

Ref. ①

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-290480

(P2002-290480A)

(43) 公開日 平成14年10月4日 (2002.10.4)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 12/66	Z 5 K 0 3 0
H 0 4 Q 7/38		12/28	3 0 0 Z 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	3 0 0	12/56	B 5 K 0 6 7
12/56		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-87051(P2001-87051)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 500016143

ルート株式会社

東京都豊島区東池袋5-40-9 サンプル
ースM3F

(72) 発明者 真野 浩

東京都文京区西片1丁目17番8号 KSビ
ル2階 ルート株式会社内

(74) 代理人 100103632

弁理士 窪田 英一郎 (外1名)

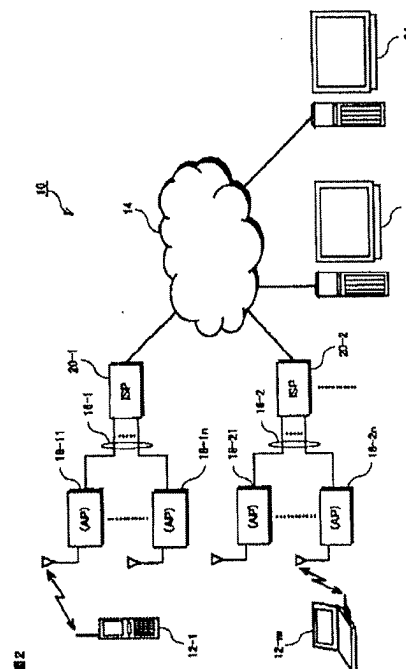
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システムおよびデータ通信方法

(57) 【要約】

【課題】 公衆交換網や特定の接続局（集中局）を利用することなく、低コストで、かつ、輻輳の問題も生じおそれの小さいシステムを提供する。

【解決手段】 通信ノード12をインターネット網14に接続させるための通信システム10は、インターネット網の一部を形成するASP20の高速IP網16中のラインの何れかに接続された基地局ルータ18と、インターネット網14に接続された通信ノード12を利用するユーザ情報を保持するユーザ管理データベースを備えた認証サーバ22とを備えている。基地局ルータ18は、無線により、自己がカバーするエリアに位置する通信ノード12との無線通信をなす無線通信部、ラインおよびインターネット網14を介して、認証サーバ22を含む当該インターネット網14に接続された種々のサーバとの間で、IPを用いた通信をなすインターネット側通信部を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信ノードをインターネット網に接続させるための通信システムであって、

高速 I P 網を所有し、インターネット網の一部を形成するインターネットサービスプロバイダの前記高速 I P 網を構成するラインの何れかに接続された基地局ルータと、

前記インターネット網に接続された通信ノードを利用するユーザ情報を保持するユーザ管理データベースを備えた認証サーバとを備え、

前記基地局ルータが、無線により、当該基地局ルータのカバーするエリアに位置する通信ノードとの無線通信をなす無線通信手段と、前記ラインおよびインターネット網を介して、認証サーバを含む当該インターネット網に接続された種々のサーバとの間で、I P を用いた通信をなすインターネット側通信手段とを有し、前記無線通信手段が、通信ノードから、当該通信ノードを利用するユーザに関するユーザ情報および接続要求を受理すると、前記インターネット側通信手段が、当該ユーザ情報を、インターネット網を介して認証サーバに伝達して、その認証を依頼し、当該認証結果にしたがって、通信ノードによる当該基地局を介したインターネット網への接続を許可するように構成されたことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 さらに、前記インターネット網に接続され、インターネット網にアクセス中の通信ノードが取得した I P アドレスを登録するホームエージェントを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 3】 前記基地局ルータが、予め所有した、前記通信ノードと共通のパラメータと、固有のパラメータとを利用して、前記通信ノードとの間で交換すべき鍵を生成する鍵作成／交換手段を有し、前記無線通信手段が、生成された鍵を利用して、通信ノードに伝達すべきデータを暗号化するとともに、通信ノードから伝達されたデータを復号化するように構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信システム。

【請求項 4】 前記インターネットサービスプロバイダの高速 I P 網を構成するラインが、光ケーブルであり、前記基地局ルータのインターネット側通信手段が、受理したデータを、当該光ケーブルを伝搬する信号に変換する光ファイバインタフェースを有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか一項に記載の通信システム。

【請求項 5】 前記基地局、認証サーバおよびホームエージェントが、前記インターネットサービスプロバイダ以外の運用者による管理システムにより制御されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか一項に記載の通信システム。

【請求項 6】 高速 I P 網を所有し、インターネット網の一部を形成するインターネットサービスプロバイダの

当該高速 I P 網を構成するラインの何れかに接続され、かつ、無線により所定の無線伝搬エリアに位置する基地局とのデータ通信が可能な基地局ルータと、前記インターネット網に接続された通信ノードを利用するユーザ情報を保持するユーザ管理データベースを備えた認証サーバとを備えたシステムにおいて、通信ノードをインターネット網に接続させるためのデータ通信方法であって、通信ノードにおいて、ユーザ情報および接続要求を、当該通信ノードの位置をカバーする無線伝搬エリアを有する基地局ルータに伝達するステップと、

前記基地局ルータにおいて、当該ユーザ情報および接続要求を、前記ラインおよびインターネット網を介して、認証サーバに伝達して、当該認証サーバからの認証結果を受理するステップと、

前記認証結果に基づき、認証に成功した場合に、接続許可通知を伝達するステップとを備えたことを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 7】 さらに、接続が許可された際に、前記インターネット網に接続されたホームエージェントに対して通信ノードが取得した I P アドレスを登録するステップを備えたことを特徴とする請求項 6 に記載のデータ通信方法。

【請求項 8】 前記通信ノードにおいて、基地局ルータとの間で共通した第 1 の共通パラメータと、当該通信ノード固有の第 1 の固有パラメータとを用いて、第 1 の情報を生成するステップを備え、前記接続要求を伝達する際に、当該第 1 の情報を前記基地局ルータに伝達し、前記基地局ルータにおいて、第 1 の共通パラメータと、当該基地局に固有の第 2 の固有パラメータとを用いて、第 2 の情報を生成するステップと、前記第 1 の情報と第 2 の固有のパラメータとを用いて、第 3 の情報を生成するステップとを備え、前記接続許可を伝達する際に、前記第 2 の情報を前記通信ノードに伝達し、かつ、前記通信ノードにおいて、前記第 2 の情報と前記第 1 の固有のパラメータとを用いて、基地局ルータにおいて生成されたものと等しい第 3 の情報を生成するステップを備え、当該第 3 の情報が、共通鍵として、前記通信ノードおよび基地局ルータにて利用されることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のデータ通信方法。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 5 の何れか一項に記載された通信システムにて使用される通信ノード。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 5 の何れか一項に記載の通信システムにて使用される無線通信アダプタであって、パーソナルコンピュータのスロットに接続することにより、パーソナルコンピュータと前記基地局ルータとの間のデータ通信を実現することを特徴とする無線通信アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の技術分野】本発明は、携帯端末をインターネット網に接続させる通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、広域移動体インターネット通信サービス(MIS)を実現するために、アクセス回線を提供する複数の基地局(BS:Base Station)と、これらBS間を接続する網の双方を一元的に運用する必要があった。図1は、従来のMISシステムの一例を示す図である。図1に示すように、運用者の基地網100において、多数のBS102-1、102-2、・・・が配置され、これらの間を多数の接続網が設けられている。これらのうちの何れかに、携帯電話112が接続され、信号がBSおよびBS間に張り巡らされた網を通して伝搬するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】PHSやPDC(Personal Digital Cellular)など電話網(公衆交換網)を利用したインターネット接続においては、回線交換網の利用コストが高い。つまり、多数のBSを配置する必要や、BSの配置に伴う網の増設などが不可避であり、そのコストが、利用コストに反映される。したがって、その性質上、従量課金とせざるを得ないのが実情である。

【0004】また、上記従来のサービス形態では、図1に示すように、インターネット網14への接続は、特定の接続局(たとえば、ゲートウェイ(GW)104)を介して、集中的に行われる。したがって、トラフィックの集中による輻輳などの問題を回避することが不可能であるという問題点があった。本発明は、公衆交換網や特定の接続局(集中局)を利用することなく、低コストで、かつ、輻輳の問題も生じおそれの小さいシステムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、通信ノードをインターネット網に接続させるための通信システムであって、高速IP網を所有し、インターネット網の一部を形成するインターネットサービスプロバイダの前記高速IP網を構成するラインの何れかに接続された基地局ルータと、前記インターネット網に接続された通信ノードを利用するユーザ情報を保持するユーザ管理データベースを備えた認証サーバとを備え、前記基地局ルータが、無線により、当該基地局ルータのカバーするエリアに位置する通信ノードとの無線通信をなす無線通信手段と、前記ラインおよびインターネット網を介して、認証サーバを含む当該インターネット網に接続された種々のサーバとの間で、IPを用いた通信をなすインターネット側通信手段とを有し、前記無線通信手段が、通信ノードから、当該通信ノードを利用するユーザに関するユーザ情報および接続要求を受理すると、前記インターネット側通信手段が、当該ユーザ情報を、インターネット網を介して認証サーバに伝達して、その認証を依頼し、

当該認証結果にしたがって、通信ノードによる当該基地局を介したインターネット網への接続を許可するように構成されたことを特徴とする通信システムにより達成される。

【0006】本発明によれば、基地局ルータを、インターネット網の一部を形成する既存の高速IP網、たとえば、光ファイバネットワークやxDSL網に直接繋げることにより、携帯端末などの通信ノードが、基地局ルータを介するだけで、インターネット網に接続できる。たとえば、通信ノードはグローバルIPアドレスで識別すればよい。また、ユーザ認証は、通信ノードが基地局ルータに接続要求をなした際に、基地局ルータが認証サーバに問い合わせることにより実現できる。

【0007】基地局ルータ間の通信網は、既存の高速IP網を利用するため、基地局間の網を整備する必要がない。したがって、基地局設置コストを著しく減じることが可能となる。これにより、通信ノードを利用するユーザに対する接続料を従量課金ではなく、定額制とすることも可能となる。

【0008】本発明の好ましい実施態様においては、さらに、インターネット網に接続され、インターネット網にアクセス中の通信ノードが取得したIPアドレスを登録するホームエージェントを備えている。ホームエージェント中の、IPアドレス更新することで、いわゆるハンドオーバーの際にも、新たに取得されたIPアドレスに向けてパケットを伝達することができる。これにより、いわゆる移動体インターネット(モバイルインターネット)を実現することが可能となる。

【0009】より好ましい実施態様においては、前記基地局ルータが、予め所有した、前記通信ノードと共通のパラメータと、固有のパラメータとを利用して、前記通信ノードとの間で交換すべき鍵を生成する鍵作成/交換手段を有し、前記無線通信手段が、生成された鍵を利用して、通信ノードに伝達すべきデータを暗号化するとともに、通信ノードから伝達されたデータを復号化する。鍵交換により得られた鍵を利用することで、基地局ルータと通信ノードとの間の秘匿性を確保することが可能となる。たとえば、インターネットサービスプロバイダの高速IP網を構成するラインが、光ケーブルであり、基地局ルータのインターネット側通信手段が、受理したデータを、当該光ケーブルを伝搬する信号に変換する光ファイバインタフェースを有していても良い。無論、高速IP網を構成するラインが、xDSLや他の媒体であっても良いことは言うまでもない。

【0010】たとえば、基地局、認証サーバおよびホームエージェントが、インターネットサービスプロバイダ以外の運用者による管理システムにより制御される。この運用者の下、基地局ルータの設置場所を提供するユーザに対しては、無線による基地局を介したアクセス、或いは、ラインから分岐した分岐ラインを利用したアクセ

ス権を無料で提供するのが望ましい。これにより、基地局ルータを数多くの場所に設置することが可能となる。この設置場所は、たとえば、コーヒESHOP、ファーストフードレストランなど店舗内であっても良いし、ビルの屋上など屋外であっても良い。

【0011】また、本発明の目的は、高速IP網を所有し、インターネット網の一部を形成するインターネットサービスプロバイダの当該高速IP網を構成するラインの何れかに接続され、かつ、無線により所定の無線伝搬エリアに位置する基地局とのデータ通信が可能な基地局ルータと、前記インターネット網に接続された通信ノードを利用するユーザ情報を保持するユーザ管理データベースを備えた認証サーバとを備えたシステムにおいて、通信ノードをインターネット網に接続させるためのデータ通信方法であって、通信ノードにおいて、ユーザ情報および接続要求を、当該通信ノードの位置をカバーする無線伝搬エリアを有する基地局ルータに伝達するステップと、前記基地局ルータにおいて、当該ユーザ情報および接続要求を、前記ラインおよびインターネット網を介して、認証サーバに伝達して、当該認証サーバからの認証結果を受理するステップと、前記認証結果に基づき、認証に成功した場合に、接続許可通知を伝達するステップとを備えたことを特徴とするデータ通信方法により達成される。

【0012】好ましい実施態様においては、さらに、接続が許可された際に、前記インターネット網に接続されたホームエージェントに対して通信ノードが取得したIPアドレスを登録するステップを備えている。

【0013】別の好ましい実施態様においては、前記通信ノードにおいて、基地局ルータとの間で共通した第1の共通パラメータと、当該通信ノード固有の第1の固有パラメータとを用いて、第1の情報を生成するステップを備え、前記接続要求を伝達する際に、当該第1の情報を前記基地局ルータに伝達し、前記基地局ルータにおいて、第1の共通パラメータと、当該基地局に固有の第2の固有パラメータとを用いて、第2の情報を生成するステップと、前記第1の情報と第2の固有のパラメータとを用いて、第3の情報を生成するステップとを備え、前記接続許可を伝達する際に、前記第2の情報を前記通信ノードに伝達し、かつ、前記通信ノードにおいて、前記第2の情報と前記第1の固有のパラメータとを用いて、基地局ルータにおいて生成されたものと等しい第3の情報を生成するステップを備え、当該第3の情報が、共通鍵として、前記通信ノードおよび基地局ルータにて利用される。

【0014】また、本発明の目的は、上記通信システムにて使用される通信ノードや、上記通信システムにて使用される無線通信アダプタであって、パーソナルコンピュータのスロットに接続することにより、パーソナルコンピュータと前記基地局ルータとの間のデータ通信を実

現する無線通信アダプタによっても達成される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態につき説明を加える。図2は、本実施の形態にかかる通信システムの概略を示すブロックダイアグラムである。この実施の形態においては、後述する基盤の利用および制御サーバ（たとえばホームエージェントや認証サーバ）を配置することで、極めて低コストな広域移動体インターネット通信サービスを提供することが可能となる。

【0016】図2に示すように、本実施の形態にかかる通信システム10においては、携帯端末12-1やコンピュータ12-m（以下、これらを「通信ノード」と称する。）が、アクセスポイントである基地局ルータ18に接続するようになっている。この通信ノード12は、グローバルIPアドレスにより識別される。たとえば、コンピュータ12-mに無線LANカードを装着して、基地局ルータ18とのデータ通信ができるようにすればよい。

【0017】基地局ルータ18は、無線LANにより通信ノード12とのデータ通信をなすように構成されている。基地局ルータ18は、通信ノード12との間の無線通信を制御する無線通信制御部と、既存の通信網16との通信を制御するインターネット側通信制御部とを有している。インターネット側通信制御部においては、接続する通信網が光ケーブルである場合には、光ケーブルインタフェースが設けられる。

【0018】本実施の形態にかかる基地局ルータ18において、インターネット側通信制御部は、インターネット網14に直接接続されている。図2の例においては、基地局ルータ群12-11、・・・12-1nは、第1のプロバイダ（一種ISP）20-1がはり巡らした既存の通信網16-1を利用することで、インターネット網14への接続を実現している。また、基地局ルータ群12-21、・・・12-2mは、当該第2のISP20-2がはり巡らした既存の通信網16-2を利用することで、インターネット網14への接続を実現している。このように、本実施の形態においては、無線LANにより通信ノード12とデータ通信可能な基地局ルータ12を、インターネット網を有する何れかのプロバイダに接続することで、専用の基地間の接続網を確立する必要がなくなり、インフラ整備のためのコストを著しく低減することができる。

【0019】図2に示すように、本実施の形態にかかる通信システムにおいては、インターネット網14に、通信ノード12を認証する認証サーバ22、および、通信ノード12の位置を把握するホームエージェント24が接続されている。認証サーバ22は、予め登録したユーザのIDおよびそのパスワードをユーザに関連付けてデータベースに記憶しており、後述するように基地局ルー

タ 12 からのデータの受理に回答して、ユーザを認証して、認証結果を基地局ルータ 12 に伝達するように構成されている。ホームエージェント 24 は、ユーザの使用している通信ノード 12 の位置を把握して、適切な基地局ルータ 12 に向けてパケットが伝達されるために必要な処理を実行している。

【0020】図 3 は、本実施の形態における通信システムにおける、通信ノード 12 のインターネットへのアクセスの際の通信手順を概略的に示す図である。図 3 に示すように、図 3 に示すように、通信ノード 12 が、当該通信ノード 12 を含むエリア（符号 301 参照）をカバーする基地局ルータ 18 に接続要求を送信し（符号①参照）、これに回答して、基地局ルータ 18 がインターネット網 14 を介して認証サーバ 22 に、通信ノード 12 の認証を要求する（符号②参照）。次いで、認証サーバ 22 は、認証結果を基地局ルータ 18 に通知し（符号③参照）、認証結果が「イエス」つまり正しいユーザであると認証された場合には、基地局ルータ 18 が、通信ノード 12 をインターネット網 14 に接続する（符号④参照）。これにより、通信ノード 12 は、インターネット

網 14 に接続されたサーバとのアクセスが可能となる。【0021】図 4 は、上記通信手順をより詳細に示すフローチャートである。図 4 に示すように、通信ノード 12 から基地局ルータ 18 に対して接続要求、および、ユーザを特定するための情報（ユーザ ID (UID) およびパスワード (pwd)）が伝達される（ステップ 401）。たとえば、ユーザが通信ノード 12 のキーを操作して、UID および pwd を入力しても良い。この場合に、当該通信ノード 12 のメモリ中に UID および pwd が記憶され、少なくとも、通信ノード 12 がインターネットに接続されている限り、これら UID および pwd が保持されても良い。たとえば、電力的な断続があった場合に、上記通信ノード 12 に記憶された UID および pwd を利用して、接続や認証を自動的に起動し、ユーザが通信ノードをいったんオンすると、接続や UID 等を意識する必要が無くなる。

【0022】基地局ルータ 18 は、通信ノード 12 からの接続要求の受理に回答して、当該通信ノード 12 の接続要求を、UID および pwd とともに、認証サーバ 22 に伝達する（ステップ 402）。認証サーバ 22 は、これを受理すると、ユーザ管理データベース（図示せず）に記憶された UID および pwd と、受理したものとを比較することによりユーザを認証し、認証結果を基地局ルータ 18 に送信する（ステップ 403）。

【0023】基地局ルータ 18 は、認証結果が「ノー」つまり正しいユーザと認識されなかった場合には、これを通信ノード 12 に伝達して処理を終了する。つまり、通信ノード 12 によるインターネット網 14 への接続は失敗となる。本実施の形態においては、UID はユーザに対して付与されるように構成される。したがって、ユ

ーザが複数の端末を持っている場合に、一つの UID を利用してインターネットにアクセスすることができる。しかしながら、複数の端末が同時にインターネットへの接続はできない。したがって、たとえば、自己の有するある通信ノードを利用して既にインターネットに接続している場合に、他の通信ノードを利用して接続を要求する場合には、認証結果が「ノー」となり、当該他の通信ノードを利用した接続は失敗となる。

【0024】認証結果が「イエス」である場合には、基地局ルータ 18 から通信ノード 12 へ接続許可が伝達される（ステップ 404）。ここで、通信ノード 12 および基地局ルータ 18 においては、これらの間におけるセキュリティを確保するための一連の処理（鍵交換）が行われ（ステップ 405、406）、その後、通信ノード 12 によるインターネットへの接続が実現される。図 5 は、図 4 の符号 411 にて示す部分をより詳細に示すフローチャートである。本実施の形態において、通信ノード 12 は、予め定められたパラメータ「g」および「p」を保持し、基地局ルータ 18 においても同様に、パラメータ「g」および「p」を保持している。

【0025】図 5 に示すように、通信ノード 12 においては、接続要求に先立って、パラメータ「p」を用いて、パラメータ「g」から「g^a」を生成している（ステップ 501）。ここにパラメータ「b」は通信ノード 12 に固有のものである。そして、接続要求をする際に、UID や pwd とともに生成した「g^a」を基地局ルータ 18 に伝達している（ステップ 502）。この「g^b」は基地局ルータ 18 において一時的に保持される。

【0026】基地局ルータ 18 は、認証サーバ 22 に対して、UID や pwd とともに認証要求を行う一方（ステップ 503）、パラメータ「p」を用いて、パラメータ「g」から「g^a」を生成する（ステップ 504）。ここにパラメータ「a」は基地局ルータ 18 に固有のものである。認証サーバ 22 から伝達される認証結果が「イエス」であれば（ステップ 505）、基地局ルータ 18 は、接続許可とともに、ステップ 504 にて生成した「g^a」を通信ノード 12 に伝達する（ステップ 506）。

【0027】通信ノード 12 は、受理した「g^a」に固有のパラメータ「b」を用いて、「g^{a,b}」を生成する（ステップ 507）。その一方、基地局ルータ 18 は、一時的に保持していた「g^b」に固有のパラメータ「a」を用いて、「g^{a,b}」を生成する（ステップ 509）。ステップ 507 およびステップ 509 にて作成された「g^{a,b}」が共通鍵となり（ステップ 508、510）、これ以後、通信ノード 12 と基地局ルータ 18 との間では、「g^{a,b}」を利用して暗号化されたデータ通信が行われる。

【0028】たとえば、図 4 において、通信ノード 12

からのURLアクセス要求は、暗号化された状態で基地局ルータ12に伝達され(ステップ407)、ここで復号可された後に、宛先のコンテンツサーバに伝達される(ステップ408)。同様に、コンテンツサーバからコンテンツが供給される場合にも(ステップ409)、基地局ルータ18において上記共通鍵を用いて暗号化された後に、通信ノード12に伝達される(ステップ410)。このようにして、通信ノード12は、インターネット網14に接続して、種々のサイトにアクセスすることが可能となる。なお、本実施の形態においては通信ノード12の移動を考慮するため、通信ノード12と基地局ルータ18との接続が確立された段階で、ホームエージェント24に、通信ノード12が取得したIPアドレスが登録される。

【0029】図6は、移動通信を実現するための処理の概略を示す図である。図6に示すように、通信ノード12は、ある基地局ルータ18-iを介したインターネット網14への接続中に、ホームエージェント24に対して取得したIPアドレスを伝達して、ホームエージェント24における通信ノード12のIPアドレスを更新させている(符号①参照)。

【0030】その一方、通信ノード12がたとえば移動することにより、基地局ルータ18-iのカバーするエリア301から離れていく場合に、通信ノード12は、受信している電波の強度が弱まってきた場合には、周辺の基地局ルータをスキャンして、たとえば、他の基地局ルータ18-jを見つけ出す(符号②参照)。さらに、基地局ルータ18-jのエリア302に入ることで、当該基地局ルータ18-jから受理できる電波の強度がより大きいと判断されると、アクセスする基地局ルータ18-jを切替える。ここでは、図4および図5に示した処理と同様に、基地局18-jを介した通信ノード12の認証、基地局18-jと通信ノード12との間の共通鍵の生成による秘匿性の確保の処理が実行され、また、ホームエージェント24に通信ノード12が新たに取得したIPアドレスが通知されて、ホームエージェント24において、当該通信ノード12のIPアドレスが更新される(符号③参照)。

【0031】本実施の形態によれば、通信ノードが、回線交換網を介することなく、直接インターネット網に接続できる。したがって、コネクションレスパケット交換によるデータ通信を実現することができる。これにより、従来の携帯端末によるインターネット接続のような従量課金を採用せずに、課金を定額制にすることが可能となる。また、本実施の形態によれば、一種ISPの所有する既存の通信網に基地局ルータ18をつなげることによってインターネットへの接続を実現している。したがって、基地局同士の接続網等を管理する必要が無く、したがって、基地局設置のためのコストを著しく低減することが可能となる。これにより、サービスエリアの拡大等

を行う場合にも設備投資を最小限にすることが可能となる。これによっても、ユーザに定額制の課金を提供することが可能となる。

【0032】また、ゲートウェイなどを介したインターネットへの接続ではないため、インターネットを介して、ウェブコンテンツや電子メールだけに限定されず、任意のアプリケーションの利用を享受することも可能となる。また、ゲートウェイを介さないため、輻輳に影響されることなく、高速なデータ通信を実現することが可能となる。

【0033】本実施の形態においては、基地局ルータ18を利用したインターネット網への接続を、以下のように運用する。図7は、本実施の形態にかかるシステムの運用例を示す図である。図7に示すように、基地局ルータ18を用いた運用者(プロバイダ)は、一種インターネットサービスプロバイダ(ISP)701、702の通信網に、基地局ルータ18を繋げることで、インターネット網14への接続を実現している。たとえば、基地局ルータ18-1、18-2、・・・は、一種ISP701の光ファイバネットワーク711、712に接続され、基地局ルータ18-i、18-j、・・・は、一種ISP702のxDSLネットワークに接続されている。

【0034】運用者は、一種ISPに対してネットワークをバルクで借用して、通信網使用料を支払う。また、一般ユーザは、定額のインターネットの接続料(アクセス料)を運用者に支払う。その一方、基地局ルータ18を設置するユーザ(これを「顧客」と称する)には、上記光ケーブルやxDSLによる有線側の接続、つまり、有線側における分岐のアクセス権、或いは、設置した基地局ルータ18を介した無線によるアクセス権を無料で与える。

【0035】顧客には、たとえば、コーヒー店やビルの所有者が含まれる。また、ファーストフードレストランやレストランが顧客となることもできる。たとえば、コーヒー店、ファーストフードレストランなどにおいては、一般ユーザがある程度の時間、そこに留まって、通信ノード12を作動させて、当該店舗に配置された基地局ルータ18を介したインターネット網14へのアクセスが可能となる。また、ビルに基地局ルータ18を設置することにより、ビル内或いはその周囲に一般ユーザが居るときに、通信ノード12を作動させて、ビルに設置された基地局ルータ18を介したインターネット網14へのアクセスが可能となる。このようにして、顧客に無料のアクセス権というインセンティブを与えることにより、数多くの基地局ルータ18を設置することが可能となる。

【0036】本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内

に包含されるものであることは言うまでもない。前記実施の形態においては、通信ノードとして、携帯電話状の端末（図1の符号12-1参照）や、パーソナルコンピュータにLANカードを装着したもの（符号12-m参照）などを通信ノードとして利用したが、他の形態の通信ノードを利用することも明らかである。たとえば、常に音楽配信サイトと接続するような音楽再生用通信ノードであれば、携帯型カセットレコーダーに類似した形状をとっても良いし、映画配信サイトと接続するような通信ノードであれば、キーを少なくして、ディスプレイを大型化しても良い。

【0037】また、前記実施の形態においては、通信ノードの認証時に、鍵交換も行っているがこのような手順に限定されないことも言うまでもない。さらに、前記実施の形態においては、一種ISPの光ケーブルやxDSLに基地局ルータを繋げているが、これに限定されるものではなく、インターネット網に直接接続できる高速デジタル伝送媒体であれば、いかなるものに基地局ルータを接続しても良い。

【0038】また、本発明に関して、通信ノードをインターネットに常時接続する形態としても良い。これにより、ユーザは単一の端末しか利用できないことになるが、基地局ルータがカバーするエリアにいる限り、任意の場所で任意のときに、所望のサイトへのアクセスが可能となる。なお、本明細書において、一つの手段の機能が、二つ以上の物理的手段により実現されても、若しくは、二つ以上の手段の機能が、一つの物理的手段により実現されてもよい。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、公衆交換網や特定の接

続局（集中局）を利用することなく、低コストで、かつ、輻輳の問題も生じるおそれの小さいシステムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、従来のMISシステムの一例を示す図である。

【図2】 図2は、本実施の形態にかかる通信システムの概略を示すブロックダイアグラムである。

【図3】 図3は、本実施の形態における通信システムにおける、通信ノードのインターネットへのアクセスの際の通信手順を概略的に示す図である。

【図4】 図4は、図3に示す通信手順をより詳細に示すフローチャートである。

【図5】 図5は、本実施の形態にかかる通信ノードと基地局ルータとの間の鍵交換を示すフローチャートである。

【図6】 図6は、本実施の形態において、移動通信を実現するための処理の概略を示す図である。

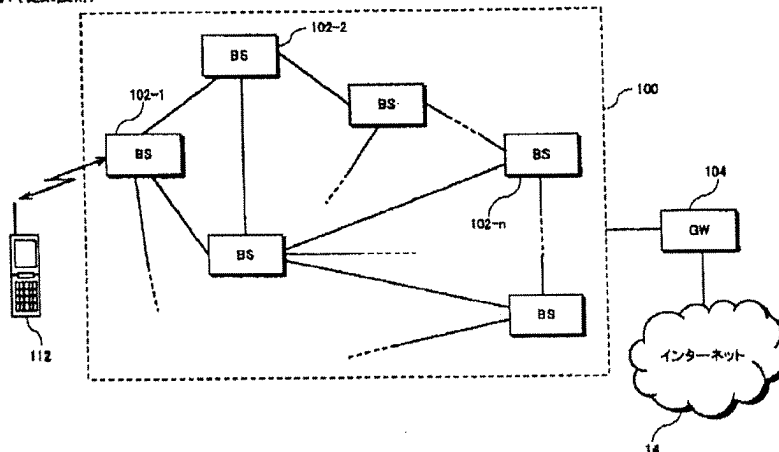
【図7】 図7は、本実施の形態にかかるシステムの運用例を示す図である。

【符号の説明】

- 10 通信システム
- 12 通信ノード
- 14 インターネット網
- 16 既存の通信網
- 18 基地局ルータ
- 20 ISP
- 22 認証サーバ
- 24 ホームエージェント

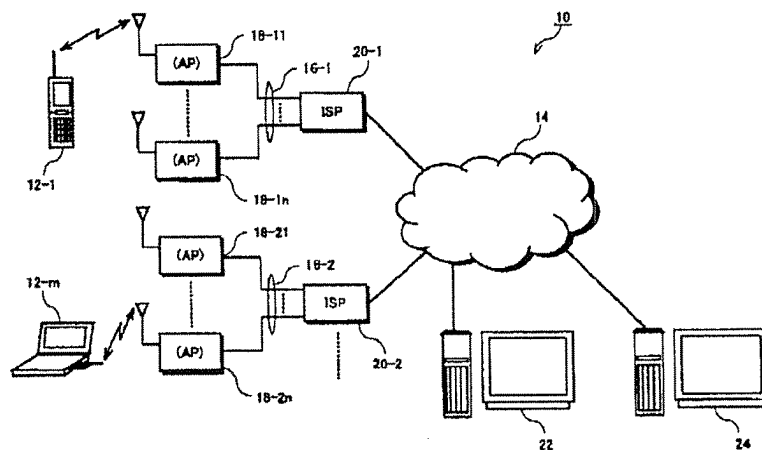
【図1】

図1(従来技術)



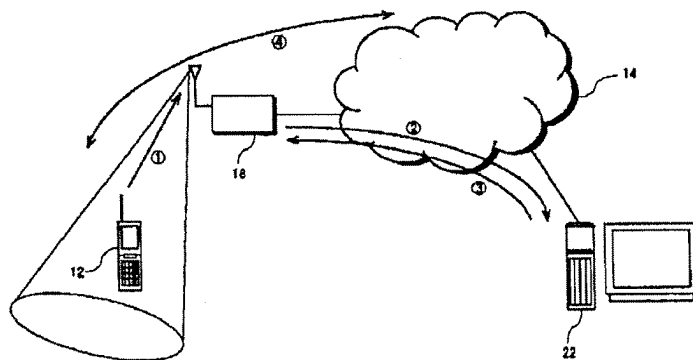
【図 2】

図 2



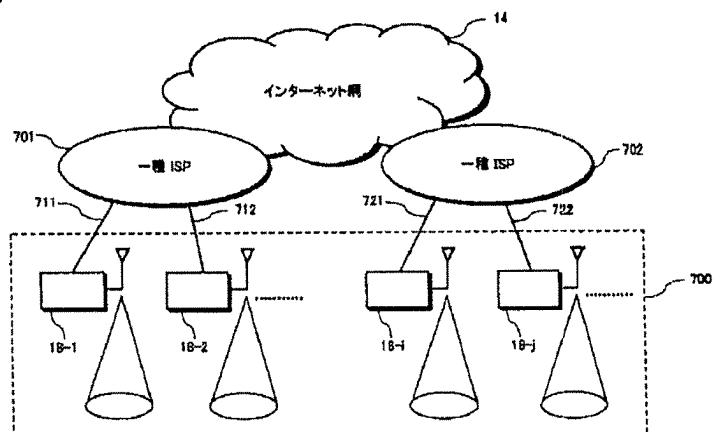
【図 3】

図 3

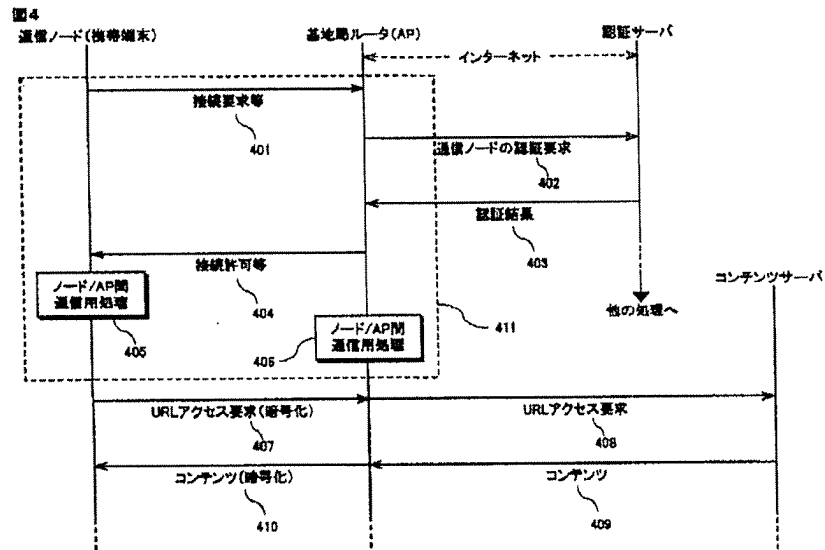


【図 7】

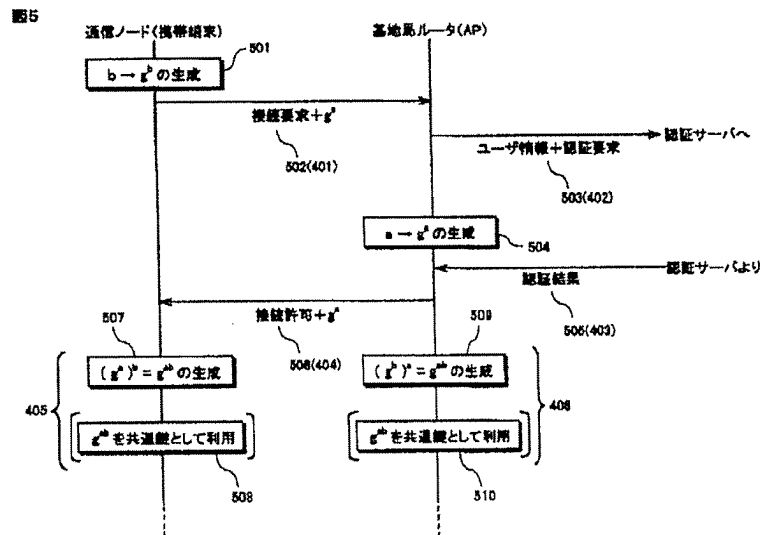
図 7



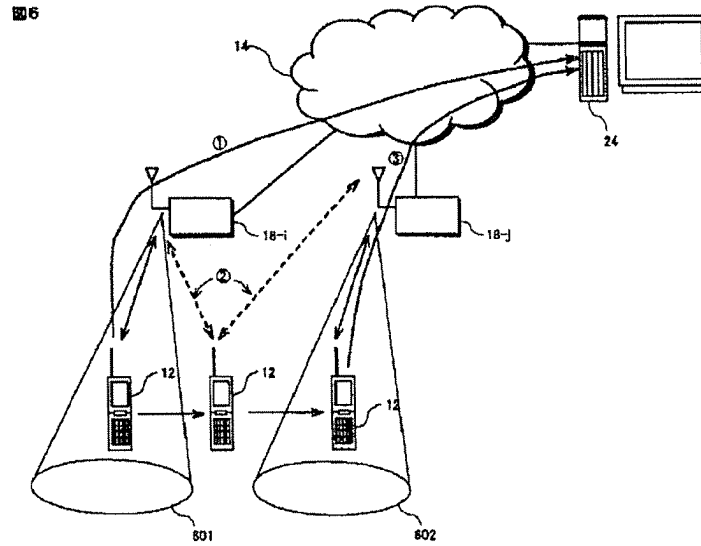
【図4】



【図5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5K030 GA19 HA08 HB01 HB06 HC01
 HD06 JA10 JL01 JL07 JT01
 JT03 KX30 LB02 MC09
 5K033 AA04 CB08 CC01 DA01 DA06
 DA19 EC03
 5K067 BB21 DD11 DD17 EE02 EE10
 EE16 GG01 HH23 HH36